

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-306449

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

(21)Application number : 2000-118051

(71)Applicant : LATTICE TECHNOLOGY INC

(22)Date of filing : 19.04.2000

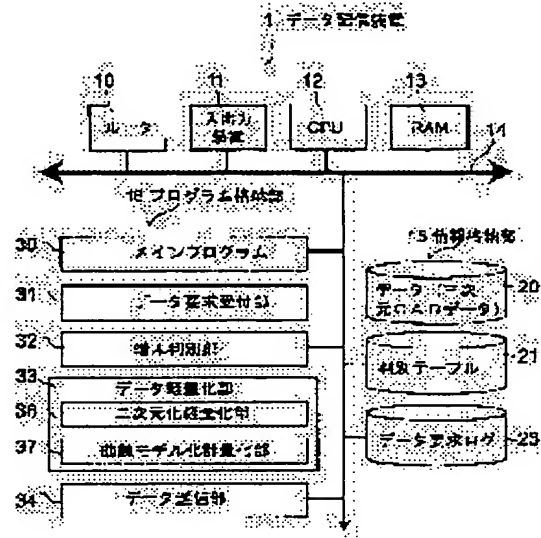
(72)Inventor : KONNO KOUICHI

(54) METHOD AND SYSTEM FOR DISTRIBUTING DATA

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit data, especially three-dimensional data, by lightening the data corresponding to a data distribution rate between a data distribution system and a terminal or the data throughput of the terminal.

SOLUTION: The system for distributing data stored in a data storage part 20 to respective terminals is provided with a data request receiving part 31 for receiving data requests from terminals 5a, 5b, a terminal discrimination part 32 for discriminating the sort of a terminal outputting a data request or a data distribution environment to the terminal, a data lightening part 33 for fetching data corresponding to the data request from the storage part 20 and lightening the data in accordance with the discriminated result of the discrimination part 32, and a data transmission part 34 for transmitting the lightened data to the terminal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-306449
(P2001-306449A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl.

G 0 6 F 13/00

識別記号

5 5 0

F I

G 0 6 F 13/00

テームド* (参考)

5 5 0 L

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-118051(P2000-118051)

(22) 出願日 平成12年4月19日 (2000.4.19)

(71) 出願人 598076805

ラティス・テクノロジー株式会社
東京都千代田区九段南3丁目8番11号

(72) 発明者 今野 晃市

東京都千代田区九段南3丁目8番11号 ラ
ティス・テクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100104215

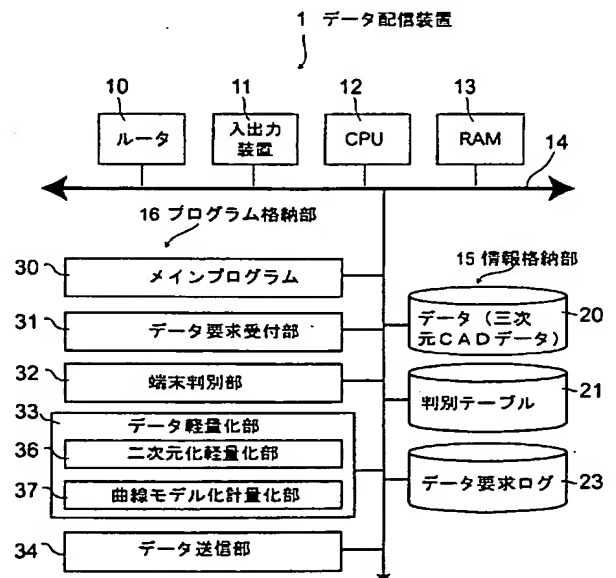
弁理士 大森 純一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データ配信方法及びデータ配信システム

(57) 【要約】

【課題】 端末との間のデータ配信レートや端末のデータの処理能力に応じて、データ、特に三次元形状データを軽量化して送信する。

【解決手段】 データ格納部20に格納されたデータを端末に配信するシステムであって、端末5a、5bからデータ要求を受け付けるデータ要求受付部31と、データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別部32と、前記データ要求に応じたデータをデータ格納部20から取り出し、前記端末判別部32の判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化部33と、この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信部34とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ格納部に格納されたデータを端末に配信する方法であって、

端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付工程と、

データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別工程と、

前記データ要求に応じたデータをデータ格納部から取り出し、前記端末判別工程の判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化工程と、

この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信工程とを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデータ配信方法において、

前記データ格納部に格納されたデータは三次元形状データを含むものであることを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載のデータ配信方法において、

前記軽量化工程は、

前記三次元形状データを、二次元画像データに変換する二次元化軽量化工程と、

前記三次元形状データを、曲線モデルデータに変換する曲線モデル化軽量化工程とを有することを特徴とするデータ軽量化方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載のデータ配信方法において、

前記軽量化工程は、

前記端末の種別若しくはデータ配信環境によって三次元形状データを配信できないと判断した場合に、前記二次元化軽量化工程を実行させるものであることを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 5】 請求項 3 記載のデータ配信方法において、

前記二次元化軽量化工程は、

三次元空間に配置された前記三次元形状をある視点から見た場合の二次元イメージを作成し、この画像を前記端末の処理能にあわせて調整するものであることを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 6】 請求項 5 記載のデータ配信方法において、

前記二次元化軽量化工程は、前記視点を変えた複数の二次元イメージを生成し、これらに関連付けることで、動画を生成する工程を有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 7】 請求項 3 記載のデータ配信方法において、

前記曲線モデル化軽量化工程は、

前記曲線モデルデータで記述された形状を、表示上問題のない程度にまで簡略化することでデータ量を削減する工程を含むことを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 8】 請求項 3 記載のデータ配信方法において、

前記曲線モデル化軽量化工程は、

前記三次元形状データに基いて、格子ポリゴンデータとこの格子ポリゴンデータに付加する丸め情報とを算出し、この格子ポリゴンデータとこの丸め情報とからなるXVLデータに変換することでデータ量を削減する工程を含むことを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 9】 データ格納部に格納されたデータを端末に配信する方法であって、

前記データ格納部は、所定のデータについて、端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境に応じて軽量化された軽量化データを格納するものであり、

端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付工程と、

データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別工程と、

前記判別結果に応じて軽量化データをデータ格納部から取り出し、前記端末に送信するデータ送信工程とを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 10】 データ格納部に格納されたデータを端末に配信するシステムであって、

端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付手段と、

データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別手段と、

前記データ要求に応じたデータをデータ格納部から取り出し、前記端末判別手段の判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化手段と、

この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信手段とを有することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項 11】 請求項 10 記載のデータ配信システムにおいて、

前記データ格納部に格納されたデータは三次元形状データを含むものであることを特徴とするデータ配信システム。

【請求項 12】 請求項 11 記載のデータ配信システムにおいて、

前記軽量化手段は、

前記三次元形状データを、二次元画像データに変換する二次元化軽量化手段と、

前記三次元形状データを、曲線モデルデータに変換する曲線モデル化軽量化手段とを有することを特徴とするデータ軽量化システム。

【請求項 13】 請求項 11 記載のデータ配信システムにおいて、

前記軽量化手段は、

前記端末の種別若しくはデータ配信環境によって三次元形状データを配信できないと判断した場合に、前記二

元化軽量化手段を実行させるものであることを特徴とするデータ配信システム。

【請求項14】 請求項12記載のデータ配信システムにおいて、

前記二次元化軽量化手段は、

三次元空間に配置された前記三次元形状をある視点から見た場合の二次元イメージを作成し、この画像を前記端末の処理能にあわせて調整するものであることを特徴とするデータ配信システム。

【請求項15】 請求項14記載のデータ配信システムにおいて、

前記二次元化軽量化手段は、前記視点を変えた複数の二次元イメージを生成し、これらに関連付けることで、動画を生成する手段を有することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項16】 請求項12記載のデータ配信システムにおいて、

前記曲線モデル化軽量化手段は、

前記曲線モデルデータで記述された形状を、表示上問題のない程度にまで簡略化することでデータ量を削減する手段を含むことを特徴とするデータ配信システム。

【請求項17】 請求項12記載のデータ配信システムにおいて、

前記曲線モデル化軽量化手段は、

前記三次元形状データに基いて、格子ポリゴンデータとこの格子ポリゴンデータに付加する丸め情報とを算出し、この格子ポリゴンデータとこの丸め情報とからなるXVデータに変換することでデータ量を削減する手段を含むことを特徴とするデータ配信システム。

【請求項18】 データ格納部に格納されたデータを端末に配信するシステムであって、

前記データ格納部は、所定のデータについて、端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境に応じて軽量化された軽量化データを格納するものであり、端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付手段と、

データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別手段と、

前記判別結果に応じて軽量化データをデータ格納部から取り出し、前記端末に送信するデータ送信手段とを有することを特徴とするデータ配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、サーバからクライアント端末へのデータ配信を行うデータ配信システム若しくはデータ配信システムに関するものであり、特に、端末の性能種別やデータの配信環境に応じてデータを軽量化して配信するデータ配信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットのWebコンテンツ分野においては、利用者の入手できる情報が膨大な量に膨れ上がっており、情報の形式も、テキスト、イメージ、ビデオ、オーディオ、3次元グラフィックスなど千差万別に増加している。

【0003】一方、多種多様な形式のデータを多様な環境で取り扱うシステムは未発達であり、特に、エンジニアリングの分野における3次元CADデータを多様な環境で容易に取り扱うことのできる方式の実現が期待されている。

【0004】すなわち、インターネット上に接続された情報受取側の端末は、業務用の高性能コンピュータから、パーソナルコンピュータ、携帯電話と様々であり、接続環境もデジタル回線、アナログ回線、無線回線等多岐にわたる。これにもかかわらず、従来のデータ配信では、端末装置からデータの要求があったならば同じ大きさのデータを送信するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特に三次元形状データは膨大な量であり、これを何の加工もせずに利用者の端末に送信することは現実的ではない。

【0006】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、端末との間のデータ配信レートや端末のデータの処理能力に応じて、データ、特に三次元形状データを軽量化して送信できるデータ送信システム及びデータ送信システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の第1の主要な観点によれば、データ格納部に格納されたデータを端末に配信するシステムであって、端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付工程と、データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別工程と、前記データ要求に応じたデータをデータ格納部から取り出し、前記端末判別工程の判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化工程と、この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信工程とを有することを特徴とするデータ配信システムが提供される。

【0008】このような構成によれば、例えばインターネットを通じて様々なデジタルコンテンツを携帯電話やパーソナルコンピュータ等の端末に配信する場合に、端末との間のデータ配信レートや端末のデータの処理能力に応じて、データを軽量化して送信することができる。このことにより、データの端末への配信が確実かつ高速に行なえる効果がある。

【0009】1の実施形態によれば、前記データ格納部に格納されたデータは三次元形状データを含むものであり、この場合、前記軽量化工程は、前記三次元形状データを、二次元画像データに変換する二次元化軽量化工程と、前記三次元形状データを、曲線モデルデータに変換

する曲線モデル化軽量化工程とを有することが好ましい。この場合、この軽量化工程は、前記端末の種別若しくはデータ配信環境によって三次元形状データを表示できない場合に、前記二次元化軽量化工程を実行させるようにする。

【0010】このような構成によれば、特にデータ量が大きい三次元形状データを効果的に軽量化することができる。

【0011】1の実施形態によれば、前記二次元化軽量化工程は、三次元空間に配置された前記三次元形状のある位置から見た場合の二次元イメージを作成し、この画像を前記端末の表示解像度にあわせて調整するものである。また、1の実施形態によれば、前記曲線モデル化軽量化工程は、前記曲線モデルデータで記述された形状を、表示上問題のない程度にまで簡略化することでデータ量を削減する工程を含む。

【0012】このような構成によれば、さらに効果的なデータ量軽量化を行なうことができる。

【0013】1の実施形態によれば、前記曲線モデル化軽量化工程は、前記三次元形状データに基いて格子ポリゴンデータと、この格子ポリゴンデータに付加する丸め情報とを算出し、この格子ポリゴンデータをこの丸め情報と共に出力することでデータ量を削減する工程を含む。

【0014】このような軽量化手法によれば、例えばIGES形式で表現された三次元形状データの場合、データ量を約100分の1にまで軽減することができる。

【0015】また、この発明の第2の主要な観点によれば、データ格納部に格納されたデータを端末に配信する方法であって、前記データ格納部は、所定のデータについて、端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境に応じて軽量化された軽量化データを格納するものであり、端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付工程と、データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別工程と、前記判別結果に応じて軽量化データをデータ格納部から取り出し、前記端末に送信するデータ送信工程とを有することを特徴とするデータ配信方法が提供される。

【0016】このような構成によれば、利用者からのデータ配信要求に対して、その要求元の端末の種別及び配信環境に応じた軽量化データを配信することができる。

【0017】この発明の第3の主要な観点によれば、データを格納するデータ格納手段と、端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付手段と、前記データ要求に基づいて前記端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別手段と、前記データ要求に応じたデータをデータ格納部から取り出し、前記端末判別手段による判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化手段と、この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信手段とを有することを特徴とする

データ配信システムが提供される。

【0018】このような構成によれば、前記第1の主要な観点に係るデータ配信システムを実行する配信システムが実現できる。

【0019】この発明第4の主要な観点によれば、データ格納部に格納されたデータを端末に配信するシステムであって、前記データ格納部は、所定のデータについて、端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境に応じて軽量化された軽量化データを格納するものであり、端末からデータ要求を受け付けるデータ要求受付手段と、データ要求をした端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別手段と、前記判別結果に応じて軽量化データをデータ格納部から取り出し、前記端末に送信するデータ送信手段とを有することを特徴とするデータ配信システムが提供される。

【0020】このような構成によれば、前記第3の主要な観点に係るデータ配信システムを実行する配信システムが実現できる。

【0021】なお、この発明の他の特徴と顕著な効果は、次の発明の実施の形態の項と添付した図面とによって、より明確に理解される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0023】図1に示すように、このデータ配信システム1は、インターネット網3に接続されたWebサーバ2に設置される。このデータ配信システム1は、インターネット網3を介して利用者4の端末5a、5bと情報交換できるように構成されている。この図に示された利用者4の端末5a、5bは、それぞれパーソナルコンピュータ、携帯電話である。ここで、携帯電話5bだけを例にとってもデータ転送速度は様々であり、データの表示能力もまちまちである。この発明では、このような端末の環境に合わせて、三次元CADデータ6を含むデータを軽量化して各端末5a、5bに配信できるシステムを提供する。このため、このシステムは、図2のように構成されている。

【0024】（システム構成）このシステム1は、通信用のルータ10、オペレータ用の入出力装置11、CPU12、RAM13等が接続されてなるバス14に、情報格納部15と、プログラム格納部16が接続されている。

【0025】情報格納部15は、少なくとも三次元形状データを含む送信データを格納する送信データ格納部20と、端末から受けたデータ要求に基づいて受け手側の端末の種別及び接続環境を判別し、データ軽量化のための軽量化手法を決定するための判別テーブル格納部21と、端末からのデータ要求を格納するデータ要求ログ格納部23とを有する。

【0026】前記データ格納部20は、三次元形状デー

タとしての三次元CADデータを、例えばIGES形式で格納する。良く知られているように、IGES形式では、三次元形状を、NURBS (Non Uniform Rational B-Spline) 曲線、曲面、トリム曲面等により表現するものであり、詳細な形状を表現できるが、データ量は膨大である。

【0027】また、判別テーブル21は、図3に示すように、例えば端末からのデータ要求に含まれる環境情報と、受け側の端末種別（接続環境）と、軽量化手法とが関連付けられた一覧表からなる。一般に、環境情報には、端末のOSやブラウザの種別情報、ゲートウェイサーバを判別できる情報が含まれる。したがって、この実施形態では、既知の環境情報に、端末種別及び軽量化手法を関連付けて予めこの判別テーブル21に格納しておく。

【0028】ここで、端末種別としては、例えば、携帯電話、PCといった端末自体の種別の他、オペレーションシステム（OS）や、接続回線等の通信環境の種別も含まれる。一般に、現在の携帯電話端末は、3次元描画能力を有しないし、データの転送状態も携帯電話や回線種別に応じてまちまちである。したがって、この端末種別に応じて、データの軽量化手法を予め定めて格納しておく。

【0029】軽量化の手法には、例えば、二次元化と曲線モデル化とが含まれる。例えば、端末種別が携帯電話の場合には、軽量化手法として二次元化が選択される。また、デジタル回線に接続されたパーソナルコンピュータの場合には、軽量化手法として曲線モデル化が選択されるようになっている。なお、同じ二次元化や曲線モデル化であっても、端末の表示能力に応じて解像度の調整やデータの簡略化を実行する必要があるので、ここでは、軽量化レベルに応じてA、B等の符号を付してそれらを区別し得るようにしている。

【0030】また、前記データ要求ログ格納部23は、端末からのデータ要求をログとして格納するものである。

【0031】一方、前記プログラム格納部16は、メインプログラム30の他、端末からデータ要求を受け付け前記データ要求ログ格納部に格納するデータ要求受付部31と、前記データ要求を前記判別テーブル21に適用することで前記端末の種別若しくはこの端末へのデータ配信環境を判別する端末判別部32と、前記データ要求に応じたデータをデータ格納部20から取り出し、前記端末判別部32による判別結果に応じてこのデータを軽量化するデータ軽量化部33と、この軽量化されたデータを前記端末に送信するデータ送信部34とを有する。

【0032】前記データ軽量化部33は、三次元形状データを、二次元画像データに変換する二次元化軽量化部36と、三次元形状データを、曲線モデルに変換する曲線モデル化軽量化部37とを有する。そして、この軽量

化部33は、前記判別テーブルによって決定された軽量化手法に基いて、前記二次元化軽量化部36と曲線モデル化軽量化部37のいずれかを選択的に起動して、前記データを軽量化するように構成されている。

【0033】ここで、前記曲線モデル化軽量化部37は、データ格納部20に格納された三次元形状の輪郭線から内挿できる曲面モデルを生成する機能を有する。すなわち、この曲線モデル化軽量化部37は、例えばIGES形式やSTEP形式等で記述された三次元形状を、自由曲面で内挿できる曲線モデルに変換することで、データ量を削減する。そして、この曲線モデルデータを、このデータを利用者の端末上で表示するための表示プログラムと共に出力するように構成されている。この曲面モデル化軽量化部33は、前記判別部32での軽量化レベルの判別結果に応じて曲面モデルの詳細度、すなわちデータの大きさを決定した上で、曲面モデル化を図るようになっている。

【0034】また、前記二次元化軽量化部36は、三次元空間に配置された前記三次元形状をある位置から見た場合の二次元イメージを作成し、この画像を前記端末の表示解像能に合わせて調整する機能を有する。

【0035】このプログラム格納部16に格納された各構成要素は、前記CPU12によって前記RAM13上に呼び出され、コンピュータシステム上で実行されるようになっている。以下、各構成要素の更なる詳しい構成を、このシステムの実際の動作と共に説明する。

【0036】（システムの動作）図4は、システムの動作を示すフローチャートである。

【0037】まず、ステップS1で、前記利用者からのデータ送信要求を受け付けると、前記データ要求受付部31は、データ要求に含まれる情報のうち、端末の送信環境に依存して付加された環境情報を取り出し、前記端末判別部32へ受け渡す。ここで、端末の送信環境に依存して付加された環境情報とは、アクセスポイントのサーバ（ゲートウェイサーバ）によって付されたサーバ情報や、利用者のブラウザによって付加される環境変数を含む。例えば、ウィンドウズNTをOSとするパーソナルコンピュータにインストールされたインターネットエクスプローラ（商品名）でWebをブラウズし、このブラウザを通して情報要求を発したとすると、前記データ要求受付部31は、"HTTP_USER_AGENT = Mozilla/4.0 compatible; MSIE 5.0; Windows NT（登録商標）; Digest"という環境変数を受け取ることができる。また、例えば携帯電話でWebをブラウズしたときにはこのような環境変数は付加されない。

【0038】次に、ステップS2で、前記端末判別部32は、受け取った環境情報を前記判別テーブル21に適用することによって、端末種別を判別すると共に、データ軽量化手法を決定する。すなわち、利用者の端末が三

次元描画能力を有しない携帯電話やパームトップの携帯端末である場合には、二次元化軽量化手法が選択され、それ以外の場合には曲線モデル化軽量化手法が選択される。

【0039】 10 ついで、ステップ S3 で、ステップ S2 で決定された軽量化手法に基いて前記送信データ格納部 20 に格納された三次元データを軽量化する。この軽量化は前述したように、曲線モデル化軽量化部 37 若しくは二次元化軽量化部 36 を起動して行なわれる。

【0040】 最後に、ステップ S4 で、ステップ S3 で軽量化されたデータを、前記インターネット網 3 を介して利用者の端末 5a、5b に送信する。

【0041】 以上、説明した構成によれば、携帯電話やパーソナルコンピュータ等の受け側の処理能力や通信レートなどの違いを考慮して、三次元データを変換、加工して配信することができる。これにより、インターネットを介して三次元データを含んだマルチメディアコンテンツの配信が確実かつ高速に行なえる効果がある。

【0042】 なお、この発明は、上記一実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。

【0043】 例えば、上記一実施形態では、曲線モデル化軽量化部 37 は、単に CAD 等で生成した三次元形状を内挿する曲線モデルを求めるものであったが、これに限定されるものではなく、XVL 化によって軽量化を図るものであっても良い。

【0044】 図 5 は、この XVL 化による軽量化工程を示すフローチャートである。このフローチャートを説明すると、まず、前記データ配信要求に基いて、前記データ格納部 20 から取り出された配信対象の三次元形状データを受け取る (ステップ S5)。ついで、この三次元形状のサーフェース曲面に基いて格子ポリゴンモデルを生成する (ステップ S6)。そして、この格子ポリゴンモデルに丸め情報を付加する (ステップ S7)。

【0045】 このようにして、格子ポリゴンモデルと丸め情報とが生成されたならば、この格子モデルの各頂点に対応する曲面モデルの各頂点を算出すると共に (ステップ S8)、この格子モデルの各稜線に対応する曲面モデルの曲線稜線を算出する (ステップ S9)。ついで、この稜線に囲まれたモデルを Gregory 曲面により内挿することにより前記格子ポリゴンモデルと同じ位相構造を持つ曲面モデルを生成する (ステップ S10)。そして、この曲面モデルを元の三次元形状と比較することで前記丸め情報を修正する (ステップ S11)。この格子ポリゴンモデルデータと丸め情報とからなるデータを XVL (eXtensible Virtual world description Language) データと称される。

【0046】 この XVL データは、ステップ S12 で、前記格子ポリゴンモデルを前記丸め情報に基いて丸め操

作することで三次元形状を表現する丸め操作プログラムと共に送信データとして出力される。なお、この丸め操作プログラムは、Java アプレットの形で配信されることが好ましい。

【0047】 なお、ここで、この曲線モデル化軽量化部 37 は、前記格子モデルを表現上問題がない程度に簡略化することで、さらにデータを軽量化するものであっても良い。図 6 は、例としてボルト等の形状を示す IGE S ファイルを XVL 化した場合の軽量化を説明するための表である。この表から分かるように、もとの形状ファイル

10 を 100 倍以上軽量化できている。
【0048】 また、前記一実施形態の二次元化軽量化部 36 は、視点を変えた二次元イメージ、すなわちアニメーションを生成する機能を有するものであっても良い。この場合、この二次元化軽量化部 36 は、図 7 に示すように、まず、前記データ配信要求に基いて、前記データ格納部 20 から取り出された配信対象の三次元形状データを受け取る (ステップ S13)。ついで、この三次元形状を、予め決められた複数の視点情報で表示し、この表示された形状のスナップショットを画像として生成する (ステップ S14)。そして、この画像を順に繋がるように関連付けることで、アニメーション可能な画像を生成するようにする (ステップ S15)。

【0049】 また、前記一実施形態では、利用者からのデータ要求に基いてデータを軽量化するものであったが、これに限定されるものではない。一度軽量化したデータを蓄積しておいて、2 回目のデータ要求からは既に軽量化されたデータを配信するようにしても良い。また、所定の三次元形状データについては、予め曲線モデル化されたデータを用意しておいても良い。

【0050】 さらに、前記一実施形態では、利用者からのデータ要求を解析することで、配信するべきデータのフォーマットを選択するようにしたが、利用者からの意思表示若しくは指令に基いてデータのフォーマットを選択するようにしても良い。また、この実施形態では、軽量化するデータとして最もデータ量が大きくなる三次元形状データを例にとりて説明したが、二次元形状データや、テキスト文書、その他画像等のマルチメディアデータをも対象とするとは言うまでもない。

40 【0051】

【発明の効果】 以上説明したように、この発明によれば、端末との間のデータ配信レートや端末のデータの処理能力に応じて、データ、特に三次元形状データを軽量化して送信できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施形態を示す概略構成図。

【図 2】 同じく、システム構成図。

【図 3】 同じく、判別テーブルを示す図。

【図 4】 同じく、処理手順を示すフローチャート。

50 【図 5】 この発明の他の実施形態を示すフローチャー

ト。

【図 6】 同様に、軽量化の効果を示す表。

【図 7】 この発明の他の実施形態を示すフローチャー

ト。

【符号の説明】

- 1…システム
2…サーバ
3…インターネット網
4…利用者
5a、5b…端末
6…CADデータ
10…ルータ
11…入出力装置
12…CPU
13…RAM
14…バス
15…情報格納部
16…プログラム格納部
20…送信データ格納部
21…判別テーブル格納部
23…データ要求ログ格納部
30…メインプログラム
31…データ要求受付部
32…端末判別部
33…データ軽量化部
34…データ送信部
35…二次元軽量化部
36…二次元軽量化部
37…曲線モデル化軽量化部

12…CPU

13…RAM

14…バス

15…情報格納部

16…プログラム格納部

20…送信データ格納部

21…判別テーブル格納部

23…データ要求ログ格納部

30…メインプログラム

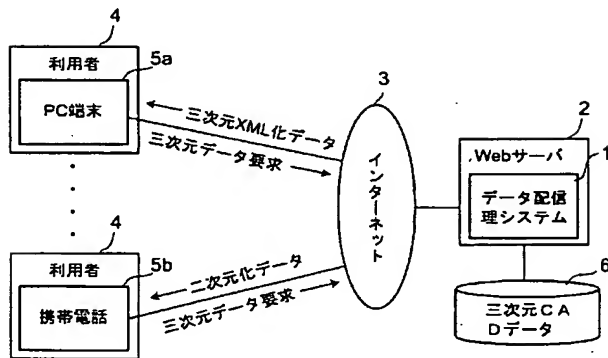
10 31…データ要求受付部

32…端末判別部

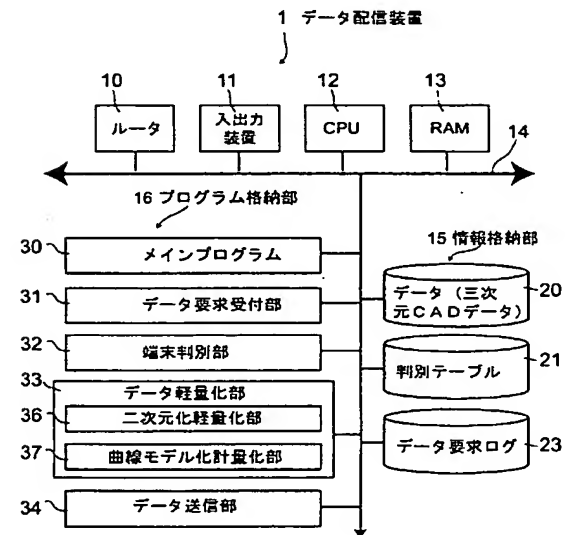
33…データ軽量化部

34…データ送信部

【図 2】



【図 1】



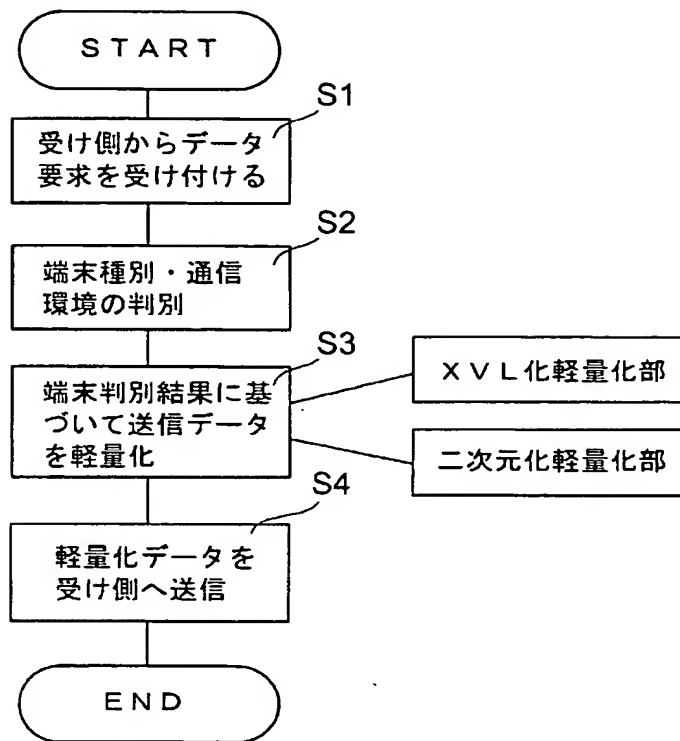
【図 3】

環境情報	端末種別	軽量化手法	軽量化レベル
AAAAAAAAAA	携帯電話(デジタル)	二次元化	A
BBBBBBBBBB	携帯電話(アナログ)	二次元化	B
CCCCCCCCC	PC(windows)	曲線モデル化	A
DDDDDDDDD	PC(携帯接続)	曲線モデル化	B
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

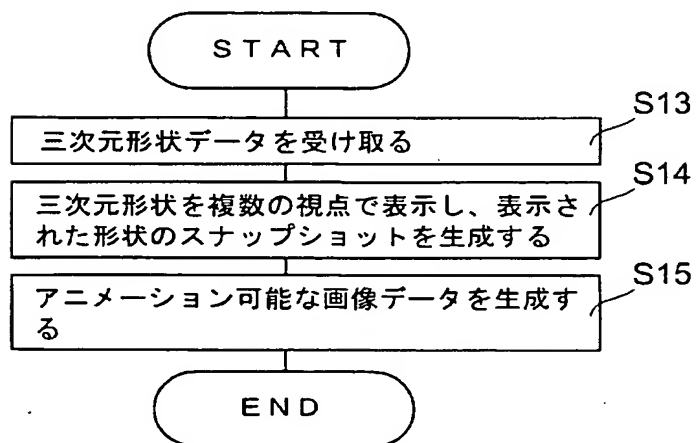
【図 6】

	IGES	XVL	圧縮率
ボルト	1960KB	12KB	16300.3%
機械部品	4810KB	47.4KB	10147.7%

【図4】



【図7】



【図5】

